

KOREAN PATENT ABSTRACT (KR)

PUBLICATION

(51) IPC Code: H04N 5/232

(11) Publication No.: P2000-0050405

(43) Publication Date: 5 August 2000

(21) Application No.: 10-1999-0000266

(22) Application Date: 8 January 1999

(71) Applicant:

LG Electronics Co., Ltd.

20 Yoeudo-dong, Youngdeungpo-gu, Seoul, Korea

(72) Inventor:

KIM, HEE GOHN

HWANG, JEONG HWAN

(54) Title of the Invention:

Motion Detection Method for Camera

Abstract:

A motion detection method for a camera is provided to sample each frame in a security camera, obtain a pixel difference in each frame, and compare a difference between a pixel difference in a previous frame and a pixel difference in a current frame with a predetermined reference value so as to detect a motion regardless of ambient brightness. The motion detection method includes sampling each frame in a predetermined size, obtaining a pixel difference in each sampled frame, calculating an absolute value of a difference between a pixel difference in a current frame and a pixel difference in a previous frame, determining that a motion is detected when the absolute value is greater than a predetermined reference value, and determining that a motion exists in the current frame if at least predetermined number of motions are detected.

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. H04N 5/232	(11) 공개번호 (43) 공개일자	특2000-0050405 2000년08월05일
(21) 출원번호	10-1999-0000266	
(22) 출원일자	1999년01월08일	
(71) 출원인	엘지전자 주식회사, 구자홍 대한민국 150-010 서울특별시 영등포구 여의도동 20번지	
(72) 발명자	김희곤 대한민국 151-056 서울특별시관악구봉천6동100-40 황정환 대한민국 137-040 서울특별시서초구반포동미도2차아파트501동1405호	
(74) 대리인	박장원	
(77) 심사청구	없음	
(54) 출원명	카메라의 움직임 검출 방법	

요약

본 발명은 카메라의 움직임 검출 방법에 관한 것으로 특히, 감시 카메라에 있어서 매 프레임마다 샘플링하여 화소간 편차를 구하고 이전 프레임과 현재 프레임에 대해 화소간 편차를 비교하여 그 차를 소정 기준값과 비교함에 의해 주변 밝기에 상관없이 움직임을 검출하도록 함에 목적이 있다. 이러한 목적의 본 발명은 매 프레임마다 소정 크기로 샘플링하는 제1 단계와, 상기에서 샘플링된 각 프레임마다 화소간 편차를 구하는 제2 단계와, 상기에서 현재 프레임과 이전 프레임에 대해 구한 화소간 편차를 비교하여 그 차의 절대값을 산출하는 제3 단계와, 상기에서 구한 절대값이 기준값보다 크면 움직임으로 인식하는 제4 단계와, 상기에서 움직임이 인식된 위치가 소정개 이상이면 현재 프레임에 움직임이 있는 것으로 판단하는 제5 단계를 반복 수행함을 특징으로 한다.

대표도

도4

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 종래의 움직임 검출을 보인 예시도.

도 2는 본 발명에서의 샘플링을 보인 예시도.

도 3은 본 발명에서 샘플링된 프레임에 대한 화소간 편차를 구하는 예시도.

도 4는 본 발명에서 화소간 편차를 이용한 움직임 검출을 보인 예시도.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 카메라에 관한 것으로 특히, 감시 카메라에 있어서 움직임 검출시만 화상을 저장하기 위한 카메라의 움직임 검출 방법에 관한 것이다.

현재 다양한 분야에서 카메라가 사용되고 있다.

특히, 감시 카메라는 항상 온상태를 유지하여 화상을 저장하므로 많은 데이터 저장 공간을 필요로 하여 데이터의 보관이 용이하지 못하고 검색도 어렵다.

따라서, 이를 개선하기 위하여 움직임이 검출되는 경우에만 데이터를 저장하도록 하는 기술이 제시되었다.

종래의 움직임 검출 방법을 설명하면 다음과 같다.

카메라로부터 360*240 해상도의 데이터를 가정하면 도1 과 같이 매 프레임마다 소정개(36*24)의 데이터를 선택하여 샘플링하고 그 샘플링된 현재의 샘플링 프레임과 이전의 샘플링 프레임간의 화소 $(data_{abs/prev}[i][j])$ $(data_{abs/now}[i][j])$ 를 도2 와 같이 비교하여 그 편차($diff$)

)를 구하고 그 편차의 절대값($diff_{abs}$)이 소정 기준값보다 큰지 비교한다.

$$diff_{abs} = |data_{abs/now}[i][j] - data_{abs/prev}[i][j]|$$

이때, 편차의 절대값이 소정 기준값보다 크면 움직임이 있는 것으로 인식하게 된다.

따라서, 움직임이 인식된 화소가 소정개이상이면 움직임이 있는 프레임으로 판단하여 저장하게 된다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

그러나, 종래에는 실내의 조명이 온/오프되어 주변의 밝기가 밝아지거나 어두워지는 경우 이전 프레임과 현재 프레임의 각각의 화소간의 편차가 커지게 되어 각 화소간 편차의 절대값이 기준값보다 커지게 된다.

따라서, 종래에는 주변의 밝기 변화를 움직임으로 인식하여 영상 프레임을 저장하는 오류가 발생할 수 있는 문제점이 있다.

본 발명은 종래의 문제점을 개선하기 위하여 매 프레임마다 화소간 편차를 구하고 그 화소간 편차를 구한 이전 프레임과 현재 프레임의 편차간의 차를 구하여 그 차를 소정 기준값과 비교함에 의해 주변 밝기에 상관없이 움직임을 검출하도록 창안한 카메라의 움직임 검출 방법을 제공함에 목적이 있다.

이러한 목적의 본 발명은 감시 시스템에 적용하여 움직임이 검출되는 경우에만 화상을 저장하도록 할 수 있다.

발명의 구성 및 작용

본 발명은 상기의 목적을 달성하기 위하여 매 프레임을 소정 크기로 샘플링하는 단계와, 상기 샘플링된 각 프레임마다 화소간 편차를 구하여 하나의 프레임을 구성하는 단계와, 상기에서 현재 프레임과 이전 프레임에 대해 구한 각각의 화소간 편차를 비교하여 그 차의 절대값을 구하는 단계와, 상기에서 구한 절대값이 기준값보다 크면 움직임으로 인식하는 단계와, 상기에서 움직임이 인식된 위치가 소정개 이상이면 현재 프레임에 움직임이 있는 것으로 판단하여 저장하는 단계를 수행함을 특징으로 한다.

이하, 본 발명을 도면에 의거 상세히 설명하면 다음과 같다.

먼저, 카메라로부터 360*240 해상도의 프레임 데이터를 받는다고 가정할 때 소정량의 데이터를 선택하는데, 종래와 마찬가지로 도1 과 같이 가로와 세로 방향으로 소정개(36*24)의 데이터를 선택하여 샘플링한다.

여기서, 상기와 같은 샘플링하는 이유는 프레임 전체에 대한 결과와 별 차이가 없으며 또한, 프레임의 전체 화소에 대해 변화 유무를 감지하는 것은 계산량이 많아 처리 시간이 길어지기 때문이다.

이때, 샘플링한 데이터(36*24)를 메모리에 저장한다.

이 후, 샘플링한 화소로 이루어지는 프레임마다 도3 의 예시도와 같이 각 화소간 편차($data_{abs}[i][j]$)를 구하여 움직임 판단을 위한 비교값으로 메모리에 저장한다.

$$data_{abs}[i][j] = data[i][j+1] - data[i][j] \cdot 0 \leq i < 36, 0 \leq j < 24$$

여기서, 각 화소간 편차($data_{abs}[i][j]$)를 구하는 이유는 주변 밝기의 변화를 움직임으로 판단하지 않기 위해서이다.

이때, 현재 프레임과 이전 프레임에 대해 샘플링한 후 구한 각각의 화소간 편차는 아래와 같다.

$$data_{abs/prev}[i][j] = data[i][j+1] - data[i][j] \cdot 0 \leq i < 36, 0 \leq j < 24$$

$$data_{abs/now}[i][j] = data[i][j+1] - data[i][j] \cdot 0 \leq i < 36, 0 \leq j < 24$$

따라서, 현재 프레임과 이전 프레임에 대한 각 화소간 편차를 비교하여 그 차($diff$)를 구하여 절대값($diff_{abs}$)을 구하고 그 절대값($diff_{abs}$)

이 소정 기준값보다 크면 그 위치에서 움직임이 있는 것으로 판단한다.

$$diff_{abs} = |data_{abs/now}[i][j] - data_{abs/prev}[i][j]|$$

이때, 상기의 과정을 위치를 증가시키면서 반복하게 된다.

이에 따라, 움직임을 인식한 위치가 소정개 이상이상이면 현재 프레임에 움직임이 발생한 것으로 판단하여 저장함으로써 주변 밝기와 무관하게 움직임이 발생한 프레임만을 저장할 수 있다.

상기와 같은 과정을 통해 주변 밝기와 관계없이 움직임만을 검출하여 그때의 프레임을 저장할 수 있다.

한편, 상기에서 기준값은 임의로 가변하도록 함으로써 주변 조건에 따라 움직임에 대한 민감도를 조정하여 최적의 감시 기능을 수행할 수 있도록 한다.

또한, 한 프레임의 데이터를 저장한 후 계속된 움직임이 검출된다면 동일한 피사체가 움직이고 있는 경우이므로 프레임간의 저장 간격도 설정할 수 있도록 하여 동일 피사체에 대해 여러 프레임의 데이터를 저장하지 않으므로써 메모리를 낭비하지 않도록 한다.

발명의 효과

상기에서 상세히 설명한 바와 같이 본 발명은 피사체의 움직임이 있을 경우에만 데이터를 저장하기 때문에 저장 공간을 줄일 수 있는 효과가 있다.

즉, 본 발명은 저가격의 피씨 카메라를 사용하여 화면의 밝기 변화에 관계없이 피사체의 움직임이 있는 프레임만을 저장하므로 데이터 관리 및 검색이 용이하다.

이러한 본 발명은 현금 자동 출납기가 설치된 장소 또는 현관문 등에 설치하여 최적의 감시 기능을 수행할 수 있다.

(57) 청구의 범위

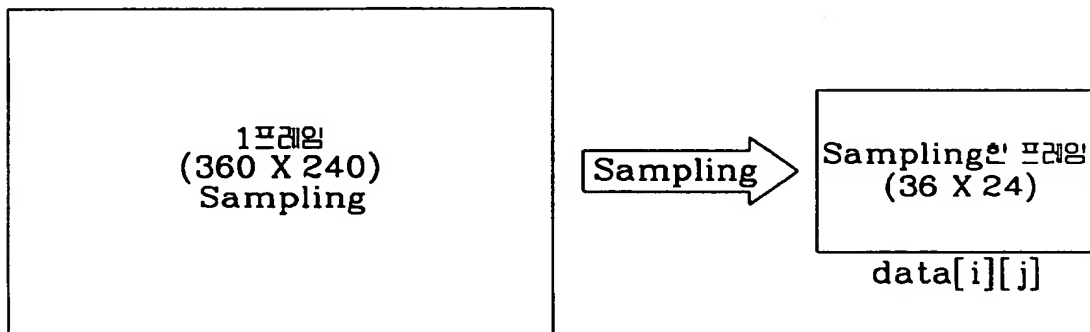
청구항 1.
매 프레임마다 소정 크기로 샘플링하는 제1 단계와, 상기에서 샘플링된 각 프레임마다 화소간 편차를 구하는 제2 단계와, 상기에서 현재 프레임과 이전 프레임에 대해 구한 화소간 편차를 비교하여 그 차의 절대값을 산출하는 제3 단계와, 상기에서 구한 절대값이 기준값보다 크면 움직임으로 인식하는 제4 단계와, 상기에서 움직임이 인식된 위치가 소정개 이상이면 현재 프레임에 움직임이 있는 것으로 판단하는 제5 단계를 반복 수행함을 특징으로 하는 카메라의 움직임 검출 방법.

청구항 2.
제1항에 있어서, 움직임이 있는 프레임만을 저장하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 하는 카메라의 움직임 검출 방법.

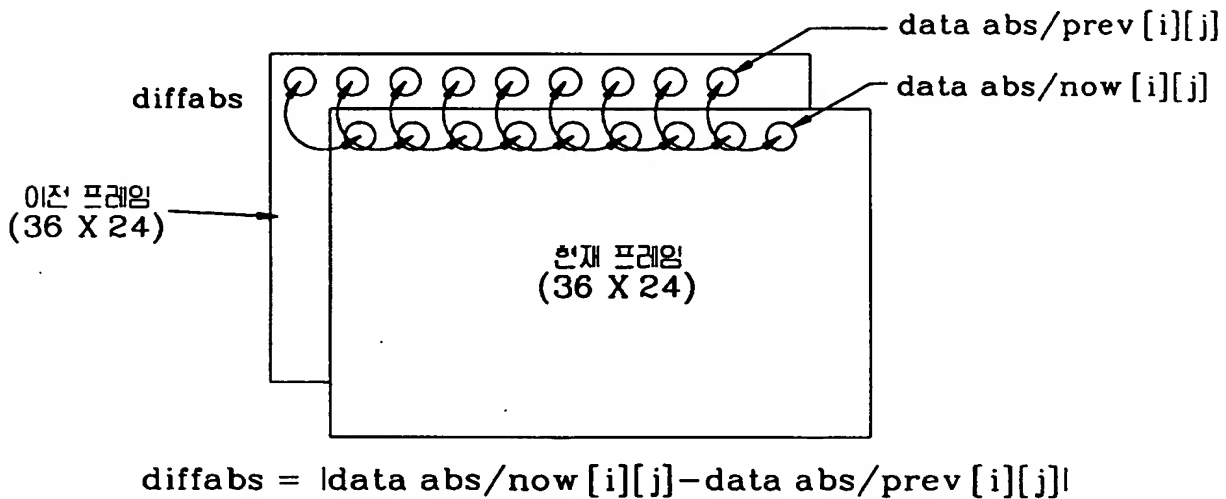
청구항 3.
제1항에 있어서, 기준값을 주변 조건에 따라 임의로 가변하여 움직임에 대한 민감도를 조정하는 단계를 더 포함하는 것을 특징으로 카메라의 움직임 검출 방법.

도면

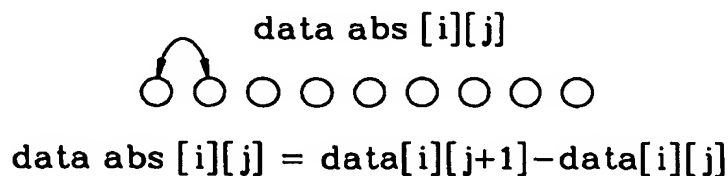
도면 1



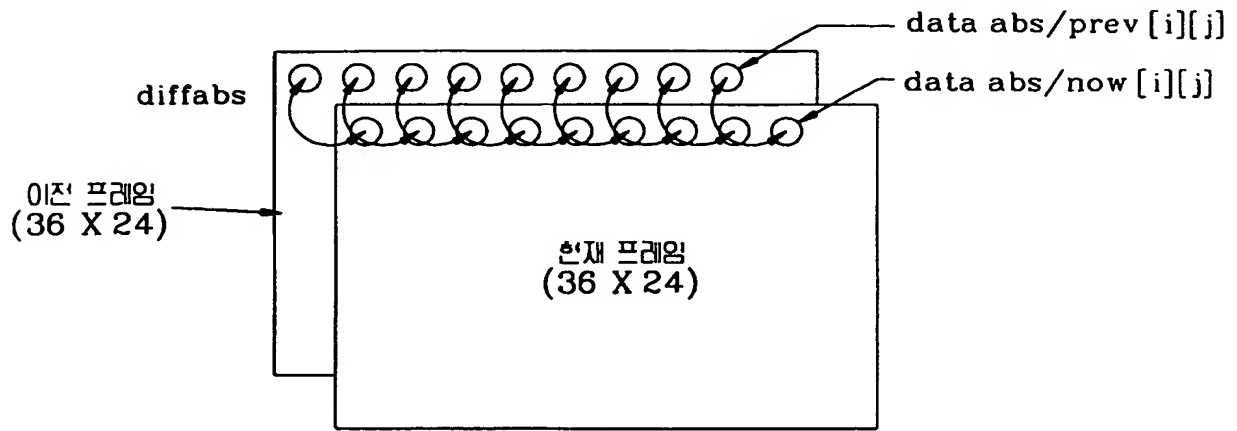
도면 2



도면 3



도면 4



$$\text{data abs}[i][j] = \text{data}[i][j+1] - \text{data}[i][j]$$

$$\text{diffabs} = |\text{data abs/now}[i][j] - \text{data abs/prev}[i][j]|$$